

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-127793

(43)Date of publication of application : 19.05.1998

(51)Int.Cl.

A61N 5/10

A61B 6/03

(21)Application number : 08-289435

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 31.10.1996

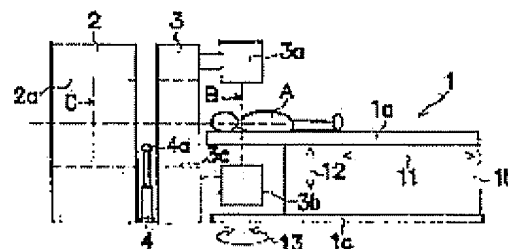
(72)Inventor : TACHIBANA KAZUNARI

(54) TREATMENT SCHEDULING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a treatment scheduling device in which a simulator can be selected by only moving a top plate forward and back, and in which need of a top plate rotary mechanism can be eliminated.

SOLUTION: As a top plate 1a is moved by a longitudinal moving mechanism 11, an X-ray simulator 3 is used to execute inspection, and in this case, the top plate 1a is rotated by an isocentric rotation mechanism 13. As the top plate 1a is moved forward by the longitudinal moving mechanism 11, examination is executed by using a CT simulator 2 installed in front of the X-ray simulator 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-127793

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月19日

(51) Int.Cl.⁹

A 6 1 N 5/10

A 6 1 B 6/03

識別記号

3 7 7

F I

A 6 1 N 5/10

A 6 1 B 6/03

P

3 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-289435

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 10 月 31 日

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地

(72) 発明者 橘 一成

京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会

社島津製作所三条工場内

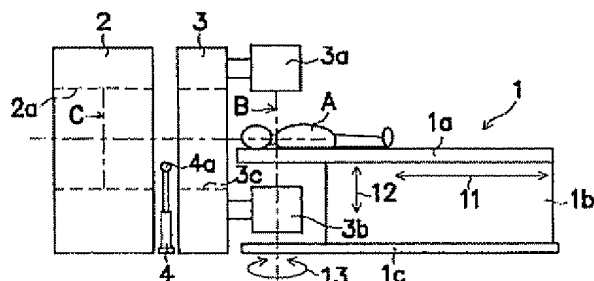
(74) 代理人 弁理士 河▲崎▼ 眞樹

(54) 【発明の名称】 治療計画装置

(57) 【要約】

【課題】 天板 1 a を前後に移動させるだけでシミュレータ 2、3 の切り替えを行うことができ、天板回転機構を不要にする治療計画装置を提供する。

【解決手段】 前後移動機構 1 1 により天板 1 a を後方に移動させると、X線シミュレータ 3 を使用して検査を実行することができ、この場合には、アイソセントリック回転機構 1 3 により天板 1 a をアイソセントリック回転させることができる。また、前後移動機構 1 1 より天板 1 a を前方に移動させると、X線シミュレータ 3 の前方に設置した C T シミュレータ 2 を使用して検査を実行することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CTシミュレータの後方にX線シミュレータが設置されると共に、このX線シミュレータのさらに後方にベッドが設置され、

このベッドには、少なくとも、被検者を乗せる天板をX線シミュレータにおけるアイソセンタの垂直軸を中心に回転させるアイソセントリック回転機構と、この天板を前後方向に移動させると共に、前方にはX線シミュレータを貫通してCTシミュレータのガントリに達する位置まで移動可能となる前後移動機構とが設けられ、

X線シミュレータには、このベッドの天板が被検者を乗せたまま貫通してさらに前方に移動するための天板貫通空間が設けられたことを特徴とする治療計画装置。

【請求項2】 前記X線シミュレータが放射線治療機である治療計画装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CTシミュレータとX線シミュレータを併用し、又は、CTシミュレータのみによって、放射線治療機による放射線治療の治療計画を立てる治療計画装置に関する。

【0002】

【従来の技術】放射線治療機は、ベッドの天板上に患者を乗せて、放射線の線源をこの天板の周りで回転させながら、患者の患部に周囲から放射線を照射して治療を行うものである。ただし、この治療の際には、放射線を患部に有効に照射すると共に、その他の健全な部位の被曝量をできるだけ少なくしなければならない。従って、実際に放射線治療を行う場合には、予め患者を乗せる天板の前後位置や上下位置を定めると共に、放射線の線源の回転中心に対する天板の水平方向の回転位置であるアイソセントリック回転の角度を定め、また、放射線の線源の回転角に応じた照射放射線の線量やビーム幅等を定めておく必要があり、これらの治療計画を立てるために治療計画装置が用いられる。

【0003】従来の放射線治療の治療計画装置は、図6及び図7に示すように、ベッド1の前後にCTシミュレータ2とX線シミュレータ3とをそれぞれ配置していた。ベッド1は、被検者Aを乗せる天板1aをベッド台1bの上に配置したものであり、このベッド台1bに設けられた前後移動機構11と上下移動機構12により、天板1aを前後方向に水平移動させたり上下方向に垂直移動させることができるようになっている。また、このベッド台1bは、アイソセントリック回転機構13によりX線シミュレータ3におけるアイソセンタの垂直軸Bを中心に回転するアイソセントリック回転ベース1c上に配置されている。

【0004】X線シミュレータ3は、上記ベッド1の天板1aの上下にX線照射部3aとX線受光部3bを配置し、これらX線照射部3aとX線受光部3bを天板1a

の周囲で回転させることにより、天板1a上の被検者AのX線投影像を任意の角度で動的な画像として撮影できるようにしたものであり、放射線治療機とほぼ同様の構造を有している。従って、このX線シミュレータ3を使用すれば、放射線治療機で実際に治療を行う場合とほぼ同じ条件で、前後移動機構11と上下移動機構12により天板1aの前後位置や上下位置を設定し、また、図8に示すように、アイソセントリック回転機構13により天板1aのアイソセントリック回転の回転角度を設定して、X線投影像を得ることができる。

【0005】上記ベッド1のベッド台1bには、天板1aを180°回転させる天板回転機構14も設けられている。従って、この天板回転機構14により天板1aを後方に向けて、図6及び図7に示すように、X線シミュレータ3を用いた検査を行うことができる。また、天板1aを一旦前後に移動させながら180°回転させて前方に向けて、図9及び図10に示すように、CTシミュレータ2を用いた検査を行うことができる。CTシミュレータ2は、被検者Aを天板1aごとトンネル2a内の撮影位置Cまで挿入し、X線の走査により多方向からの投影像を撮影することにより、これをコンピュータ処理して被検者Aのスライス面の画像を得て検査部位を立体的に把握することを可能にするものである。

【0006】なお、上記治療計画装置では、CTシミュレータ2とX線シミュレータ3をベッド1の前後に配置して、天板回転機構14により天板1aを180°回転させるようにした場合を示したが、CTシミュレータ2とX線シミュレータ3をベッド1に対して直交する角度位置に配置して、天板回転機構14が天板1aを90°だけ回転させるようにする場合もある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の治療計画装置では、X線シミュレータ3の使用時に被検者Aを乗せた天板1aをアイソセントリック回転機構13によりアイソセントリック回転させるだけでなく、このX線シミュレータ3とCTシミュレータ2を切り替える際にも、天板回転機構14により天板1aを回転させなければならない。

【0008】従って、ベッド1には、アイソセントリック回転機構13の他に、これとは回転軸の異なる天板回転機構14を設ける必要が生じるので、装置の構造が複雑になるという問題があった。しかも、天板1aを各シミュレータ2、3の基準位置に正確に回転移動させるために、天板回転機構14の回転角度を高精度にする必要があり装置が高価になるだけでなく、これらX線シミュレータ3やCTシミュレータ2を設置する際の位置調整も面倒なものとなり、据え付けに長時間を要するようになるという問題も生じる。

【0009】また、シミュレータ2、3の切り替えのために天板1aを回転させると、この天板1aの回転のた

10

20

30

40

50

めに装置の周囲にスペースが必要となり、広い設置場所を占有するようになるという問題もあった。

【0010】さらに、シミュレータ2、3の切り替えのために天板1aを回転させると、この天板1aの移動距離が大きくなるので、この切り替えに長時間を要し検査時間も長くなるという問題も生じる。しかも、天板1aに乘せられた被検者Aは、不慣れな回転移動に不安を感じるおそれがあり、また、この移動距離の大きい回転の際に天板1aから転落するおそれも生じるという問題もあった。

【0011】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、CTシミュレータとX線シミュレータを並べて設置することにより、天板を前後に移動させるだけでシミュレータの切り替えを行うことができ、天板回転機構を不要にする放射線治療の治療計画装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の治療計画装置は、ベッドの前後移動機構によって被検者を乗せた天板を後方に移動させることにより、後方側に配置されたX線シミュレータを使用して治療計画のための検査を実行することができるようになる。そして、この際には、ベッドのアイソセントリック回転機構により、被検者を乗せた天板をX線シミュレータにおけるアイソセンタの垂直軸を中心に回転させることができる。また、ベッドの前後移動機構によって被検者を乗せた天板を前方に移動させると、この天板がX線シミュレータの天板貫通空間を通して、前方側に配置されたCTシミュレータのガントリに達する位置まで移動するので、このCTシミュレータを使用して治療計画のための検査を実行することができるようになる。従って、この治療計画装置では、X線シミュレータとCTシミュレータとを切り替える際に、天板を回転させる必要がなくなる。

【0013】なお、このような治療計画装置のベッドには、天板を上下移動させる上下移動機構も設けられるのが一般的である。

【0014】また、CTシミュレータのみで治療計画ができる場合には、X線シミュレータに代えて放射線治療機を設置することにより、放射線治療の治療計画と実際の治療とを連続的に実行することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0016】図1～図5は本発明の一実施形態を示すものであって、図1はX線シミュレータを用いる場合の治療計画装置の正面図、図2はX線シミュレータを用いる場合の治療計画装置の平面図、図3はCTシミュレータを用いる場合の治療計画装置の正面図、図4はCTシミュレータを用いる場合の治療計画装置の平面図、図5はX線シミュレータを用い天板をアイソセントリック回転

させた場合の治療計画装置の平面図である。なお、図6～図10に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

【0017】本実施形態の治療計画装置は、図1及び図2に示すように、CTシミュレータ2の後方にX線シミュレータ3を配置すると共に、このX線シミュレータ3のさらに後方にベッド1を配置している。ベッド1のベッド台1bには、図6～図10に示した従来例のものと同様に、被検者Aを乗せる天板1aを前後方向に水平移動させたり上下方向に垂直移動させる前後移動機構11と上下移動機構12が設けられ、前後位置や上下位置を任意に設定できるようになっている。ただし、前後移動機構11は、X線シミュレータ3のX線照射部3aとX線受光部3bとの間における被検者Aの前後位置を調整するだけでなく、図3及び図4に示すように、天板1aをさらに前方に移動させてCTシミュレータ2のトンネル2a内に挿入し、ここで被検者Aの前後位置も調整できるようになっている。また、このために、X線シミュレータ3の本体には、被検者Aを乗せた天板1aを前後方向に貫通させるための天板貫通孔3cが形成されている。さらに、このX線シミュレータ3とCTシミュレータ2との間には、上下移動するコロ台4が配置されている。コロ台4は、天板1aがX線シミュレータ3の天板貫通孔3cを通してCTシミュレータ2のトンネル2a内に達したときに、この天板1aを前後方向に移動可能な状態で下方から支えるためのコロ4aを設けたものであり、上下移動機構12による天板1aの上下移動に伴って、このコロ4aも上下に移動するようになっている。

【0018】なお、X線シミュレータ3の天板貫通孔3cは、天板1aが被検者Aを乗せたままさらに前方に移動できる空間であれば、必ずしも孔である必要はなく、例えば切り欠き状等であってもよい。また、天板1aがCTシミュレータ2のトンネル2a内に達したときにも、ベッド台1bがこの天板1aを確実に保持できる場合には、必ずしもコロ台4を設ける必要はない。

【0019】上記ベッド台1bは、図6～図10に示した従来例のものと同様に、アイソセントリック回転機構13によりX線シミュレータ3におけるアイソセンタの垂直軸Bを中心に回転するアイソセントリック回転ベース1c上に配置されている。従って、被検者Aを乗せた天板1aは、図5に示すように、このアイソセントリック回転機構13によってベッド台1b及びアイソセントリック回転ベース1cと共にアイソセントリック回転し任意の角度に設定することができる。

【0020】なお、上記ベッド1は、前後移動機構11と上下移動機構12とアイソセントリック回転機構13以外に、任意の位置調整機構を設けることができる。ただし、本実施形態では、CTシミュレータ2とX線シミュレータ3の切り替えは前後移動機構11によって行う

ので、図6～図10に示した従来例の天板回転機構14は設けられていない。

【0021】上記構成の治療計画装置は、図1及び図2に示すように、ベッド1の天板1aを後方に移動させた場合には、X線シミュレータ3を用いた検査を実行することができる。この際、前後移動機構11と上下移動機構12を用いて天板1aを前後や上下に移動させることにより、この天板1aに乗った被検者Aの検査部位をX線照射部3aとX線受光部3bとの間に配置する。また、図5に示すように、アイソセントリック回転機構13により天板1aのアイソセントリック回転の回転角度を任意に設定することもできる。従って、このX線シミュレータ3を用いることにより、放射線治療機で実際に治療を行う場合とほぼ同じ条件で、動的なX線投影像を得ることができる。

【0022】図3及び図4に示すように、ベッド1の天板1aを前方に移動させた場合には、CTシミュレータ2を用いた検査を実行することができる。この際、前後移動機構11と上下移動機構12を用いて天板1aを前後や上下に移動させることにより、この天板1aに乗った被検者Aの検査部位をトンネル2a内の撮影位置Cに配置する。従って、このCTシミュレータ2を用いることにより、被検者Aの任意のスライス面の画像を得て、検査部位を立体的に把握できるようにする。なお、CTシミュレータ2を用いる場合には、天板1aをアイソセントリック回転させる必要はない。

【0023】以上説明したように、本実施形態の治療計画装置によれば、前後移動機構11により天板1aを前後移動させるだけでシミュレータ2、3を切り替えることができるので、アイソセントリック回転機構13の回転軸とは異なる回転軸により天板1aを高精度に180°や90°回転させる天板回転機構14を設ける必要がなくなる。従って、装置の構造が簡単で安価になり、CTシミュレータ2とX線シミュレータ3も同一直線上に設置するだけでよいので位置調整も容易となる。また、シミュレータ2、3の切り替えのために天板1aを回転させる必要がないので、設置場所の周囲に広いスペースも不要となり、被検者Aに不安感を与えることもなくなる。さらに、天板1aを前後移動させるだけでシミュレータ2、3を切り替えることができるので、被検者Aが天板1aから転落するおそれをなくし、この切り替えに要する時間も短縮することができる。

【0024】なお、上記実施形態では、CTシミュレータ2とX線シミュレータ3を併用する治療計画装置について説明したが、CTシミュレータ2のみで治療計画を行うことができる場合には、上記X線シミュレータ3に代えて放射線治療機を設置することもできる。この場合、被検者Aをベッド1の天板1aに乗せたままで、CTシミュレータ2による放射線治療の治療計画と、放射線治療機による実際の治療とを連続的に実行することが

できる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の治療計画装置によれば、被検者を乗せた天板を前後に移動させるだけで、X線シミュレータとCTシミュレータとを切り替えることができるので、ベッドに天板を回転させるための機構を設ける必要がなくなる。従って、装置の構造を簡単にし、設置場所を占有せず、据え付け時間も短縮することができる。また、シミュレータの切り替え時間も短縮でき、被検者に不安感を与えるようなこともなく、天板からの転落のおそれもなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すものであって、X線シミュレータを用いる場合の治療計画装置の正面図である。

【図2】本発明の一実施形態を示すものであって、X線シミュレータを用いる場合の治療計画装置の平面図である。

【図3】本発明の一実施形態を示すものであって、CTシミュレータを用いる場合の治療計画装置の正面図である。

【図4】本発明の一実施形態を示すものであって、CTシミュレータを用いる場合の治療計画装置の平面図である。

【図5】本発明の一実施形態を示すものであって、X線シミュレータを用い天板をアイソセントリック回転させた場合の治療計画装置の平面図である。

【図6】従来例を示すものであって、X線シミュレータを用いる場合の治療計画装置の正面図である。

【図7】従来例を示すものであって、X線シミュレータを用いる場合の治療計画装置の平面図である。

【図8】従来例を示すものであって、X線シミュレータを用い天板をアイソセントリック回転させた場合の治療計画装置の平面図である。

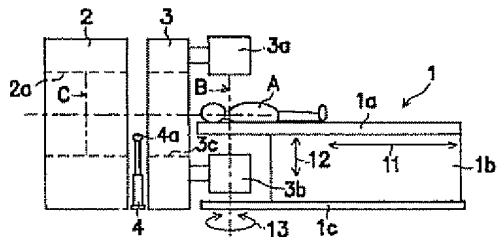
【図9】従来例を示すものであって、CTシミュレータを用いる場合の治療計画装置の正面図である。

【図10】従来例を示すものであって、CTシミュレータを用いる場合の治療計画装置の平面図である。

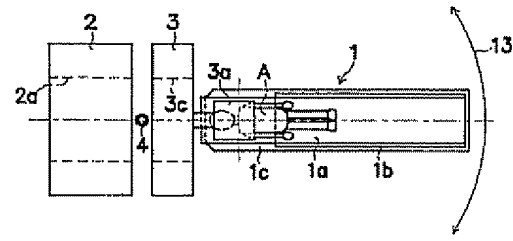
【符号の説明】

- 1 ベッド
- 1a 天板
- 2 CTシミュレータ
- 3 X線シミュレータ
- 3c 天板貫通孔
- 11 前後移動機構
- 13 アイソセントリック回転機構
- A 被検者
- B 垂直軸
- C 撮影位置

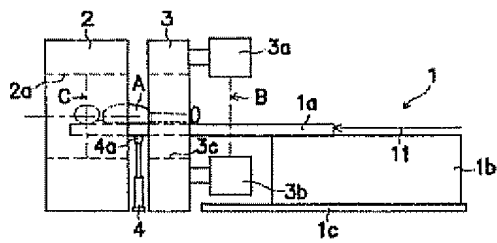
【図1】



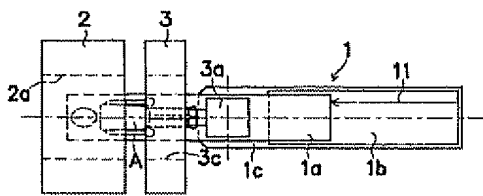
【図2】



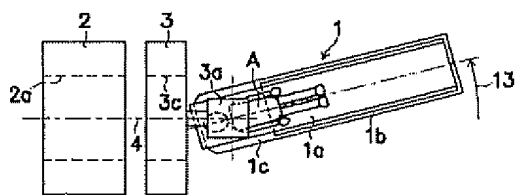
【図3】



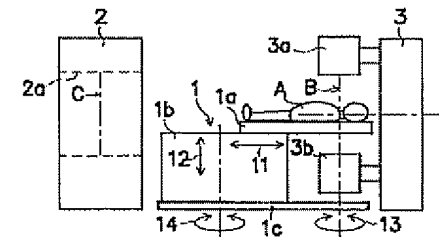
【図4】



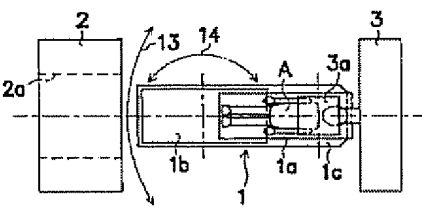
【図5】



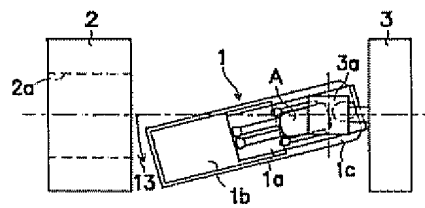
【図6】



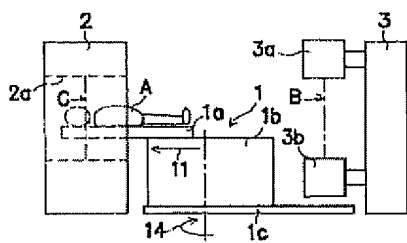
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

